

27.9.2004

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 18 NOV 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 9 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 2 6 3 6 7 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 2 6 3 6 7 2]

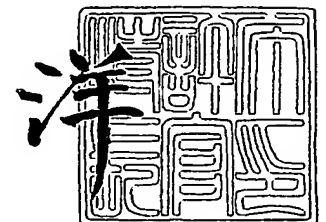
出 願 人 日 本 精 機 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 0 0 0 5 0

【書類名】 特許願
【整理番号】 P200409K04
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G08G 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 新潟県長岡市藤橋 1 丁目 1 9 0 番地 1 日本精機株式会社アール
 アンドデイセンター内
 【氏名】 永野 恵一
【発明者】
 【住所又は居所】 新潟県長岡市藤橋 1 丁目 1 9 0 番地 1 日本精機株式会社アール
 アンドデイセンター内
 【氏名】 佐原 祐介
【発明者】
 【住所又は居所】 新潟県長岡市藤橋 1 丁目 1 9 0 番地 1 日本精機株式会社アール
 アンドデイセンター内
 【氏名】 梅澤 幸恵
【発明者】
 【住所又は居所】 新潟県長岡市藤橋 1 丁目 1 9 0 番地 1 日本精機株式会社アール
 アンドデイセンター内
 【氏名】 笠原 毅
【特許出願人】
 【識別番号】 000231512
 【氏名又は名称】 日本精機株式会社
 【代表者】 永井 正二
 【電話番号】 0258-24-3311
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-361133
 【出願日】 平成15年10月21日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014100
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

表示光を発する表示器を備え、投影部材に表示光を投影させる表示手段と、車両前方の道路の形状を示す道路形状画像と前記道路の三次元情報とを前記表示手段に表示させる制御手段と、を備えてなることを特徴とする車両用表示装置。

【請求項 2】

表示手段と、車両前方の道路の形状を示す道路形状画像と前記道路の三次元情報とを前記表示手段に表示させる制御手段と、を備えてなることを特徴とする車両用表示装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路の高低差を報知する高低差指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路における左右の傾きを報知する傾斜指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路の距離を示す距離指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 6】

前記距離指標は、等距離間隔を示す複数のラインを有することを特徴とする請求項 5 に記載の車両用表示装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路の曲率を示す曲率指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用表示装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記道路の曲率が所定の設定値以上あるいは前記設定値よりも大きい値である場合に、前記三次元情報として、前記道路が急カーブであることを報知するカーブ警告表示を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 9】

前記道路形状画像は、前記道路の幅員線を示すラインを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置

【請求項 10】

前記道路形状画像は、前記道路の中央線を示すラインを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、前記道路形状画像上にテクスチャ画像をマッピング処理してなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 12】

前記テクスチャ画像は、前記道路形状画像のうち前記車両近傍の道路形状を示す個所と前記車両遠方の道路形状を示す個所とで模様の密度または色が異なることを特徴とする請求項 11 に記載の車両用表示装置。

【請求項 13】

前記制御手段は、前記道路と重畳するように前記道路形状画像を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用表示装置。

【請求項 14】

前記制御手段は、前記道路形状画像に対応する前記車両の位置を示す自車指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置

。

【請求項 15】

前記制御手段は、前記自車指標が警告すべき位置にある場合は、前記三次元情報として、前記表示手段に位置警告表示を表示させてなることを特徴とする請求項 114 に記載の車両用表示装置。

【請求項 16】

前記制御手段は、前記車両が警告すべき位置にある場合は、前記三次元情報として、前記表示手段に位置警告表示を表示させてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 17】

前記制御手段は、前記位置警告表示として前記道路形状画像の少なくとも一部を着色表示してなることを特徴とする請求項 15 または請求項 16 に記載の車両用表示装置。

【請求項 18】

前記制御手段は、前記車両が前記車両前方の道路の形状に対して警告すべき速度で走行している場合は、前記三次元情報として、前記表示手段に速度警告表示を表示させてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 19】

前記道路形状画像及び前記三次元情報の表示形態及び表示設定を記憶する記憶部と、前記道路形状画像及び前記三次元情報の前記表示形態及び前記表示設定を切り換える操作手段と、を備えてなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用表示装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】車両用表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両前方の道路形状を表示する表示手段を有する車両用表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両用表示装置としては、例えば車両のフロントガラス（投影部材）に表示ユニット（表示手段）から発せられる表示光を投影して虚像を表示するヘッドアップディスプレイ装置が知られている（特許文献1参照）。前記表示ユニットは、例えば、ハウジングに、液晶表示器等からなる表示器と、この表示器が発した前記表示光を反射させる反射鏡とを収容したものであり、車両のダッシュボード内に配設されるものである。前記表示ユニットが投射する前記表示光は、前記フロントガラスにより運転者の視点に反射され、前記虚像が表示される。かかる構成によれば、前記フロントガラスに車速、エンジン回転数等の車両情報やナビゲーション情報等の各種情報を前記虚像として表示することが可能となる。

【0003】

また、前述の車両用表示装置において、車両運転者の視点から見た前方の走路形状を表す走路形状表示を表示するものが知られている（特許文献2参照）。かかる車両用表示装置によれば、運転者は、天候条件、走路のカーブ、周辺車両及び建物などの影響で、実際の前記走路形状を目視しにくい場合であっても、虚像として表示される前記走路形状表示から実際の前記走路形状を把握することができる。

【特許文献1】特開平11-310055号公報

【特許文献2】特開2000-211452号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、かかる車両用表示装置においては、運転者は、前記虚像として表示される前記走路形状表示を認識し、その形状から実際の前記走路形状を把握するものであるが、運転者は、車両の走行に応じて更新される前記走路形状表示を認識しながら表示される形状が直線であるかカーブであるか、あるいはブレーキを操作する必要がある急カーブであるか否か等の前方の道路の状況を判断しなければならず、運転者を支援する機能としては改善の余地があった。

【0005】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、運転者が車両前方の道路の形状を把握し、前記道路の状況を瞬時に認識することが可能な車両用表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するため、表示光を発する表示器を備え、投影部材に表示光を投影させる表示手段と、車両前方の道路の形状を示す道路形状画像と前記道路の三次元情報とを前記表示手段に表示させる制御手段と、を備えてなることを特徴とする。

【0007】

本発明は、前記課題を解決するため、表示光を投影させる表示手段と、車両前方の道路の形状を示す道路形状画像と前記道路の三次元情報とを前記表示手段に表示させる制御手段と、を備えてなることを特徴とする。

【0008】

また、前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路の高低差を報知する高低差指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする。

【0009】

また、前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路における左右の傾きを報知する傾斜指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする。

【0010】

また、前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路の距離を示す距離指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする。

【0011】

また、前記距離指標は、等距離間隔に配設される複数のラインを有することを特徴とする。

【0012】

また、前記制御手段は、前記三次元情報として、前記道路の曲率を示す曲率指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする。

【0013】

また、前記制御手段は、前記道路の曲率が所定の設定値以上あるいは前記設定値よりも大きい値である場合に、前記三次元情報として、前記道路が急カーブであることを報知するカーブ警告表示を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする。

【0014】

また、前記道路形状画像は、前記道路の幅員線を示すラインを有することを特徴とする。

【0015】

また、前記道路形状画像は、前記道路の中央線を示すラインを有することを特徴とする。

【0016】

また、前記制御手段は、前記道路形状画像上にテクスチャ画像をマッピング処理してなることを特徴とする。

【0017】

また、前記テクスチャ画像は、前記道路形状画像のうち前記車両近傍の道路形状を示す個所と前記車両遠方の道路形状を示す個所とで模様の密度または色が異なることを特徴とする。

【0018】

また、前記制御手段は、前記道路と重畳するように前記道路形状画像を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする。

【0019】

また、前記制御手段は、前記道路形状画像に対応する前記車両の位置を示す自車指標を前記表示手段に表示させてなることを特徴とする。

【0020】

また、前記制御手段は、前記自車指標が警告すべき位置にある場合は、前記三次元情報として、前記表示手段に位置警告表示を表示させてなることを特徴とする。

【0021】

また、前記制御手段は、前記車両が警告すべき位置にある場合は、前記三次元情報として、前記表示手段に位置警告表示を表示させてなることを特徴とする。

【0022】

また、前記制御手段は、前記位置警告表示として前記道路形状画像の少なくとも一部を着色表示してなることを特徴とする。

【0023】

また、前記制御手段は、前記車両が前記車両前方の道路の形状に対して警告すべき速度で走行している場合は、前記三次元情報として、前記表示手段に速度警告表示を表示させてなることを特徴とする。

【0024】

また、前記道路形状画像及び前記三次元情報の表示形態及び表示設定を記憶する記憶部

と、前記道路形状画像及び前記三次元情報の前記表示形態及び前記表示設定を切り換える操作手段と、を備えてなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0025】

本発明は、車両前方の道路形状を表示する表示手段を有する車両用表示装置に関するものであり、運転者が車両前方の道路の形状を把握し、前記道路の状況を瞬時に認識することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、添付の図面に基づいて、本発明を車両用ヘッドアップディスプレイ装置（車両用表示装置）に適用した実施の形態について説明する。

【0027】

図1及び図2において、1は表示ユニットであり、この表示手段1は車両Aのダッシュボード内に配設されている。表示手段1が投射する表示光Lはコンバイナ処理されたフロントガラスWにより運転者の視点Dの方向に反射され、虚像Vが表示される。運転者は虚像Vを風景と重畳させて観察することができる。

【0028】

2は表示器であり、この表示器2はTFT型の液晶表示素子及びバックライト手段からなるものである。3は回路基板であり、この回路基板3に表示器2が搭載されている。4は反射鏡であり、この反射鏡4は表示器2が発した表示光LをフロントガラスWに反射させる。反射鏡4の反射面4aは凹面になっており、表示器2からの表示光Lを拡大してフロントガラスWに投射することができる。5は保持部材であり、反射鏡4は保持部材5に両面粘着テープにより接着されている。なお、表示器2は、液晶表示素子を備える構成に限定されるものではなく、例えば有機EL表示パネルを備える構成であっても良い。

【0029】

6はハウジングであり、このハウジング6には、表示器2、回路基板3、反射鏡4等が収容される。ハウジング6には表示光Lが通過する透光性カバー7が配設されている。透光性カバー7は、アクリル等の透光性樹脂からなるものであり、湾曲形状になっている。ハウジング6には遮光壁6aが設けられており、太陽光等の外光が表示器2に入射し虚像Vが見えにくくなる現象（ウォッシュアウト）を防止している。

【0030】

図3は、車両用ヘッドアップディスプレイ装置のブロック図である。車両用ヘッドアップディスプレイ装置は、速度センサ10と、GPS（Global Positioning System）電波受信部11と、記憶媒体12と、操作手段13と、制御手段14と、表示手段1とから主に構成されている。

【0031】

速度センサ10は、車両Aの走行速度を検出し、制御手段14に速度信号を出力する。

【0032】

GPS電波受信部11は、GPS用受信アンテナを備え、前記受信アンテナで受信した人工衛星からの位置情報である送信電波を高周波信号として増幅して制御手段14に供給する。

【0033】

記憶媒体12は、CD-ROM、DVD-ROMあるいはハードディスク等からなり、地図データ及び道路状況を示す道路状況データを記憶しており、前記地図データ及び前記道路状況データを制御手段14に出力する。なお、前記道路状況データは、前記道路の形状を示す道路形状データ、前記道路の所定位置における高さを示す高さデータ、前記道路の左右の傾きを示す傾きデータ、前記道路の曲率を示す曲率データ等を含むものである。

【0034】

操作手段13は、選択キー及び決定キー等の複数のスイッチを有するものであり、後述する道路形状画像及び前記道路の各種三次元情報の表示形態及び表示設定を切り換えるも

のである。運転者は、操作手段13を操作することによって、任意に前記道路形状画像及び前記三次元情報の表示形態を選択することができる。また、運転者は、前記表示設定として、前記道路形状画像及び前記三次元情報の表示または非表示の選択、あるいは、前記三次元情報を表示する際の各設定値等を任意に設定することができる。

【0035】

制御手段14は、マイコン15と、駆動回路16と、記憶部17からなる。マイコン15は、CPU15a、ROM15b及びRAM15cを有している。駆動回路16は、マイコン14からの制御信号を表示手段1の駆動信号に変換するものであり、表示手段1に電氣的に接続されるものである。記憶部17は、EEPROMあるいはフラッシュメモリ等からなり、前記道路形状画像及び前記三次元情報の表示形態データ及び表示設定データを記憶するものである。制御手段14は、速度センサ10から出力された前記速度信号及びGPS電波受信部11から得られる車両Aの位置データに基づいて、記憶媒体13から前記地図データ及び車両A前方の道路状況を示す前記道路状況データを入力する（データマッピング処理）。また、制御手段14は、前記道路状況データに基づいて所定の演算処理を行い、記憶部17に記憶される前記表示形態データ及び前記表示設定データに基づいて前記道路形状画像及び前記三次元情報を生成し、駆動回路16を介して表示手段1の表示器2に前記駆動信号を出力して前記道路形状画像及び前記三次元情報を表示手段1に表示させる。

【0036】

次に、図4から図6に基づいて、表示手段1の表示画像について説明する。図4から図6は、制御手段14によって表示手段1に表示され虚像Vとして運転者に認識される表示画像を示す図である。

【0037】

前記表示画像は、車両A前方の道路の形状を示す道路形状画像20と、前記道路の各種三次元情報と、道路形状画像20に応じた車両Aの位置を示す自車両指標21とを有するものである。ここでいう「三次元情報」とは車両A前方の前記道路の三次元形状に関する状況を報知する画像をいい、本実施形態においては、前記三次元情報として、高低差指標22、傾斜指標23、距離指標24、カーブ警告表示25、位置警告表示26及び速度警告表示27を表示するものである。

【0038】

道路形状画像20は、車両A前方の前記道路の左側（走行車線側）幅員線を示す左側幅員ライン20aと前記道路の中央線を示す中央ライン20bと前記道路の右側（対向車線側）幅員線を示す右側幅員ライン20cを有するものである。左側幅員ライン20a及び右側幅員ライン20cは例えば前記道路に描かれた白線を示すものであり、車両A前方の前記道路として車両Aの走行車線及び対向車線の形状を三次元的に示すものである。中央ライン20bは、前記道路に描かれた中央線あるいは前記中央線が描かれない道路にあっては前記道路の両幅員線20aの略中心線を示すものである。運転者は、左側幅員ライン20a、中央ライン20b及び右側幅員線20cによって車両A前方の前記道路の形状を把握することができる。なお、道路形状画像20は、車両Aの走行車線のみを表示するものであってもよい。

【0039】

高低差指標22は、車両A前方の前記道路の高低差を運転者に報知するものである。すなわち車両A前方の前記道路が上り坂となっているか下り坂となっているかを報知するものである。制御手段14は、例えば前記道路状況データから得られる車両A前方の所定位置の高さと車両Aの現在位置の高さとを比較して、前記所定位置が前記現在位置と比較して設定値として記憶部17に記憶される所定の高低差よりも低くなっている場合は、図4に示すように下方に向いた矢印指標を高低差指標22として表示させ、また、前記所定位置が前記現在位置と比較して前記所定の高低差よりも高くなっている場合は、上方に向いた矢印指標を高低差指標22として表示させる。運転者は、高低差指標22によって、車両A前方の前記道路が上り坂あるいは下り坂となっていることを瞬時に認識することがで

きる。なお、高低差指標 22 の表示形態は任意であり、例えば高低差を示す数字指標や道路形状画像 20 上に形成される着色領域であってもよい。

【0040】

傾斜指標 23 は、車両 A 前方の前記道路における左右の傾きを運転者に報知するものである。傾斜指標 23 は、水平線を示す水平ライン 23 a と道路形状画像 20 の傾斜に沿って表示される傾斜ライン 23 b とを有し、運転者は、水平ライン 23 a と傾斜ライン 23 b とを対比判読することによって車両 A 前方の前記道路が左右の何れに傾いているかを瞬時に認識することができる。なお、傾斜指標 23 の表示形態は任意であり、例えば傾きを示す数字指標を表示するものであってもよい。

【0041】

距離指標 24 は、車両 A 前方の前記道路の距離を示すものであり、道路形状画像 20 上に配設される複数の距離ラインによって等距離間隔を表示するものである。運転者は、距離指標 24 によって例えばカーブ等の車両 A 前方の前記道路における形状の変化が車両 A の現在位置からどの程度の距離に位置するかを瞬時に認識することができる。なお、距離指標 24 の表示形態は任意であり、例えば道路形状画像 20 上に形成される着色領域であってもよい。

【0042】

カーブ警告表示 25 は、車両 A 前方の前記道路が急カーブであることを運転者に報知するものであり、道路形状画像 20 に沿って表示される矢印指標 25 a と前記道路の曲率を示す曲率指標である数字指標 25 b からなる。数字指標 25 b は、前記道路の曲率半径を示すものである。制御手段 14 は、前記道路状況データから得られる前記道路の曲率が記憶部 17 に記憶される所定の設定値以上あるいは前記設定値よりも大きい値である場合、すなわち前記道路の曲率半径が前記所定値以下あるいは前記所定値よりも小さい値である場合に、前記道路が急カーブであると判断し、カーブ警告表示 25 を表示手段 1 に表示させる。運転者は、カーブ警告表示 25 によって、車両 A 前方の前記道路が急カーブであることを瞬時に認識することができる。また、運転者は、前記曲率指標である数字指標 25 b によって、車両 A 前方の前記道路がどの程度のカーブであるかを瞬時に認識することができる。なお、カーブ警告表示 25 の表示形態は任意であり、例えば「右カーブ注意」等の文字指標を表示するものであってもよい。

【0043】

自車両指標 21 は、道路形状画像 20 に応じた車両 A の位置を示すものであり、円状指標からなる。運転者は、自車両指標 21 によって車両 A が実際の前記道路上のどの位置を走行しているかを瞬時に認識することができる。また、制御手段 14 は、例えば自車両指標 21 と左側幅員ライン 20 a または中央ライン 20 b との距離が記憶部 17 に記憶される所定の設定値以下あるいは前記設定値よりも小さい値である場合は、自車両指標 21 が警告すべき位置にあると判断して、図 5 に示すように位置警告表示 26 を表示手段 1 に表示させる。位置警告表示 26 は例えば自車両指標 21 近傍に表示され車両 A を移動させるべき方向を示す矢印指標からなる。運転者は、位置警告表示 26 によって、車両 A が前記道路上の警告すべき位置にあることを瞬時に認識することができる。なお、自車両指標 21 の表示形態は任意であり、例えば車両形状のマーク等であってもよい。また、位置警告表示 26 の表示形態は任意であり、例えば自車両指標 21 を着色表示させるものや「走路注意」等の文字指標を表示するものであってもよい。

【0044】

また、制御手段 14 は、例えば車両 A の走行速度が車両 A 前方の前記道路の曲率に応じて記憶部 17 に記憶される設定値である所定速度以上あるいは前記所定速度よりも大きい値である場合は、車両 A が車両 A 前方の前記道路の形状に対して警告すべき速度で走行していると判断して、図 6 に示すように表示手段 1 に速度警告表示 27 を表示させる。速度警告表示 27 は、例えば運転者に減速を促す「speed down」を示す文字指標からなる。運転者は、速度警告表示 27 によって、車両 A が前方のカーブ等の前記道路の形状の変化に対してオーバースピードで走行していることを瞬時に認識することができる。

なお、速度警告表示の表示形態は任意であり、例えば自車両指標 21 を着色表示させるものや減速を促すマークを表示させるものであってもよい。

【0045】

車両用ヘッドアップディスプレイ装置は、表示光 L を発する表示器 2 を備え、フロントガラス W に表示光 L を投影させる表示手段 1 と、表示手段 1 に、車両 A 前方の前記道路の形状を示す道路形状画像 20 と前記道路の前記三次元情報とを表示させる制御手段 14 と、を備えてなるものである。また、道路形状画像 20 は、前記道路の左右の幅員線を示す左側幅員ライン 20a 及び右側幅員ライン 20c を有するものである。また、道路形状画像 20 は、前記道路の中央線を示す中央ライン 20b を有するものである。以上の構成により、運転者は、道路形状画像 20 によって、天候条件、走路のカーブ、周辺車両及び建物などの影響で、実際の前記走路形状を目視しにくい場合であっても車両 A 前方の前記道路の形状を把握することができ、また、前記三次元情報が表示されることによって、運転者が車両 A 前方の前記道路の三次元形状に関する状況を瞬時に認識することができる。

【0046】

また、前記三次元情報として、前記道路の高低差を報知する高低差指標 22 を表示手段 1 に表示させることにより、運転者が車両 A 前方の前記道路が上り坂あるいは下り坂となっていることを瞬時に認識することができる。

【0047】

また、前記三次元情報として、前記道路における左右の傾きを報知する傾斜指標 23 を表示手段 1 に表示させることにより、運転者が車両 A 前方の前記道路が左右の何れに傾いているかを瞬時に認識することができる。

【0048】

また、前記三次元情報として、等距離間隔に道路形状画像 20 上に配設される複数のラインからなり、前記道路の距離を示す距離指標 24 を表示手段 1 に表示させることにより、運転者が例えばカーブ等の車両 A 前方の前記道路における形状の変化が車両 A の現在位置からどの程度の距離に位置するかを瞬時に認識することができる。

【0049】

また、制御手段 14 によって、前記道路の曲率が前記所定値以上あるいは前記所定値よりも大きい値である場合に、前記三次元情報として前記道路が急カーブであることを報知するカーブ警告表示 25 を表示手段 1 に表示させることにより、運転者が車両 A 前方の前記道路が急カーブであることを瞬時に認識することができる。また、制御手段 14 によって、前記三次元情報として前記道路の曲率を示す前記曲率指標である数字指標 25b を表示手段 1 に表示させることによって、運転者が車両 A 前方の前記道路がどの程度のカーブであるかを瞬時に認識することができる。

【0050】

また、道路形状画像 20 に対応する車両 A の位置を示す自車指標 21 を表示手段 1 に表示させることにより、運転者が車両 A が実際の前記道路上のどの位置を走行しているかを瞬時に認識することができる。

【0051】

また、制御手段 14 によって、自車指標 21 が警告すべき位置にある場合に、前記三次元情報として、表示手段 1 に位置警告表示 26 を表示させることにより、運転者が車両 A が前記道路上の警告すべき位置にあることを瞬時に認識することができる。

【0052】

また、制御手段 14 によって、車両 A が車両 A 前方の前記道路の形状に対して警告すべき速度で走行している場合に、前記三次元情報として、表示手段 1 に速度警告表示 27 を表示させることにより、運転者が車両 A が前方のカーブ等の前記道路の形状の変化に対してオーバースピードで走行していることを瞬時に認識することができる。

【0053】

また、道路形状画像 20 及び前記各種三次元情報である高低差指標 22，傾斜指標 23，距離指標 24，カーブ警告表示 25，位置警告表示 26 及び速度警告表示 27 の前記表

示形態及び前記表示設定を記憶する記憶部 17 と、前記表示形態及び前記表示設定を切り換える操作手段 13 と、を備えることにより、操作手段 13 を操作することによって、運転者が道路形状画像 20 及び前記三次元情報の前記表示形態及び前記表示設定を自己の好みに応じて選択することが可能となり、車両用ヘッドアップディスプレイ装置としての商品性を向上させることができる。

【0054】

次に、本発明の実施の形態における他の表示例について説明する。図 7 及び図 8 は、制御手段 14 によって表示手段 1 に表示され虚像 V として運転者に認識される表示画像を示す図である。図 7 は、道路形状画像 20 をテクスチャマッピング処理した表示画像を示すものである。テクスチャマッピング処理とは、対象物の面上に所定の画像を貼り付ける処理をいう。図 7 においては、対象物となる道路形状画像 20 上に路面を表すテクスチャ画像 20c が貼り付けられている。なお、テクスチャ画像 20d を描画するためのテクスチャ画像データは記憶媒体 12 に記憶されており、制御手段 14 は記憶媒体 12 から前記テクスチャ画像データを読み込み、道路形状画像 20 に前記テクスチャマッピング処理を行ってテクスチャ画像 20d を貼り付ける。なお、前記テクスチャマッピング処理に用いるテクスチャ画像 20d は、自然物（路面）を撮影した 2 次元実画像を切り出した実テクスチャ画像あるいは路面を模して人工的に作成された人工テクスチャ画像の何れであってもよい。また、テクスチャ画像 20d は、例えば道路形状画像 20 のうち車両 A 近傍の道路形状を示す個所においては模様の密度が低いあるいは色が薄く、車両 A 遠方の道路形状を示す個所においては模様の密度が高いあるいは色が濃い、というように、模様の密度または色が連続的あるいは段階的に異なるものであってもよい。

【0055】

車両用ヘッドアップディスプレイ装置は、図 7 に示されるように、制御手段 14 によって、道路形状画像 20 にテクスチャ画像 20d をマッピングして路面を表現するものである。また、テクスチャ画像 20d を、道路形状画像 20 のうち車両 A 近傍の道路形状を示す個所と前記車両遠方の道路形状を示す個所とで模様の密度または色を異ならせるものである。これにより、線のみで道路形状を表現するのに比べて、運転者が道路の奥行き方向を明確に認識することが可能となる。

【0056】

図 8 は、自車指標 21 が非表示である場合の位置警告表示が表示された表示画像を示すものである。制御手段 14 は、車両 A の前記位置データと、記憶媒体 13 から入力される前記地図データ及び前記道路状況データとに基づいて、車両 A が例えば前記中央線または前記左側幅員線との距離が記憶部 17 に記憶される所定の設定値以下あるいは前記設定値よりも小さい値である場合は、車両 A が警告すべき位置にあると判断して、位置警告表示として道路形状画像 20 のうち車両 A が近接した領域を赤色に着色表示させる。なお、図 8 は、車両 A が前記左側幅員線に近接した場合の前記位置警告表示を示しており、前記左側幅員線を示す左側幅員ライン 20a が着色表示されている。なお、車両 A が前記中央線に近接した場合は、前記中央線を示す中央ライン 20b が着色表示される。また、前記位置警告表示の着色領域は任意であり、例えば道路形状画像 20 の中央ライン 20a 近傍あるいは左側幅員ライン 20a 近傍の領域を着色表示するものであってもよい。

【0057】

車両用ヘッドアップディスプレイ装置は、図 8 に示されるように、制御手段 14 によって、車両 A が警告すべき位置にある場合に、前記三次元情報として表示手段 1 に前記位置警告表示を表示させるものである。また、前記位置警告表示として道路形状画像 20 の少なくとも一部を着色表示してなるものである。これにより、運転者が車両 A が前記道路上の警告すべき位置にあることを瞬時に認識することができる。

【0058】

なお、本発明の実施の形態においては、表示手段 1 によって虚像 V として表示される前記表示画像のフロントガラス W 上における表示位置については言及しなかったが、本発明の他の実施の形態として、道路形状画像 20 を車両 A 前方の実際の道路と重畳するように

表示手段 1 に表示させるものであってもよい。かかる構成の車両用ヘッドアップディスプレイ装置においては、道路形状画像 20 が実際の前記道路と重畳して表示されるため、道路形状画像 20 と実際の前記道路とを対比判読することなく前記道路の形状を把握することが可能となるため、天候条件、走路のカーブ、周辺車両及び建物などの影響で、実際の前記走路形状を目視しにくい場合であっても、運転者はより容易に前記道路の形状を把握することができる。

【0059】

また、本発明の実施の形態においては、表示手段 1 からの表示光 L は、フロントガラス W に投影されるものであったが、本発明における投影部材は本実施の形態に限定されるものではなく、例えば、車両のフロントガラス上あるいは車両のダッシュボード上に配設されるコンパインに表示器からの表示光を投影させるものであってもよい。また、本発明の請求項 2 に記載の車両用表示装置にあっては、表示手段は、表示光を投影部材に投射するものに限定されず、運転者が表示器を直視するような表示手段を備えるものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】 本発明の実施形態である車両用ヘッドアップディスプレイ装置の表示手段の断面図。

【図 2】 同上実施形態である車両用ヘッドアップディスプレイ装置の概略図。

【図 3】 同上車両用ヘッドアップディスプレイ装置のブロック図。

【図 4】 同上車両用ヘッドアップディスプレイ装置の表示画像を示す図。

【図 5】 同上車両用ヘッドアップディスプレイ装置の表示画像を示す図。

【図 6】 同上車両用ヘッドアップディスプレイ装置の表示画像を示す図。

【図 7】 同上車両用ヘッドアップディスプレイ装置の表示画像を示す図。

【図 8】 同上車両用ヘッドアップディスプレイ装置の表示画像を示す図。

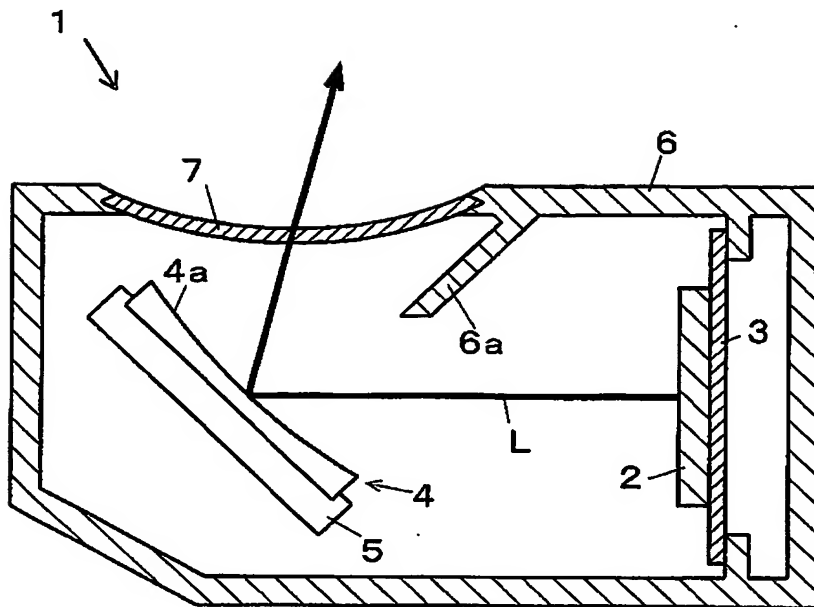
【符号の説明】

【0061】

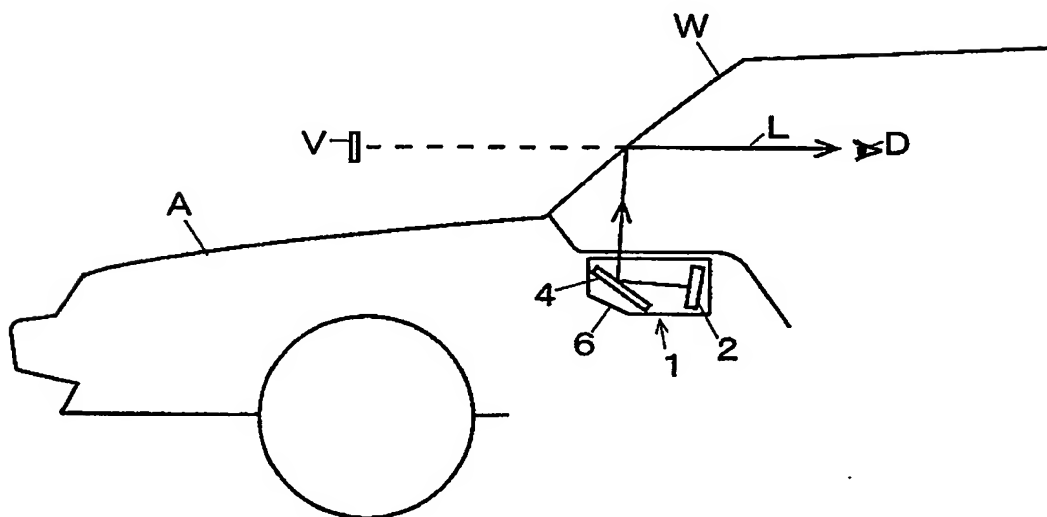
- 1 表示手段
- 2 表示器
- 13 制御手段
- 20 道路形状画像
 - 20a 左側幅員ライン
 - 20b 中央ライン
 - 20c 右側幅員ライン
 - 20d テクスチャ画像
- 21 自車両指標
- 22 高低差指標
- 23 傾斜指標
 - 23a 水平ライン
 - 23b 傾斜ライン
- 24 距離指標
- 25 カーブ警告表示
 - 25a 矢印指標
 - 25b 数字指標（曲率指標）
- 26 位置警告表示
- 27 速度警告表示

【書類名】 図面

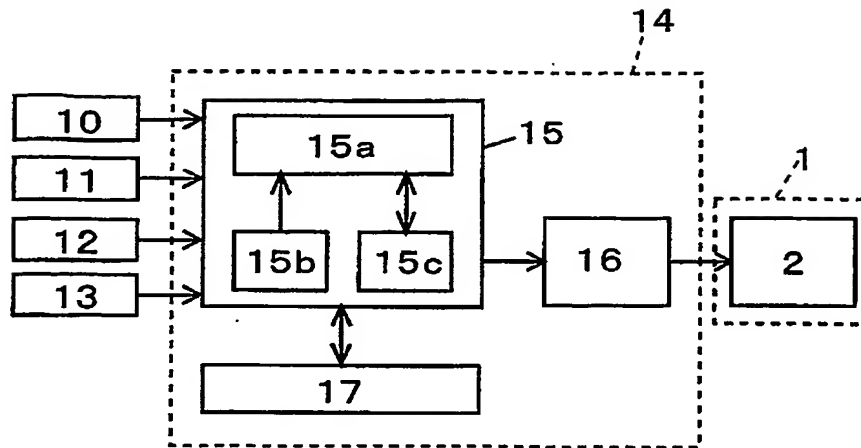
【図 1】



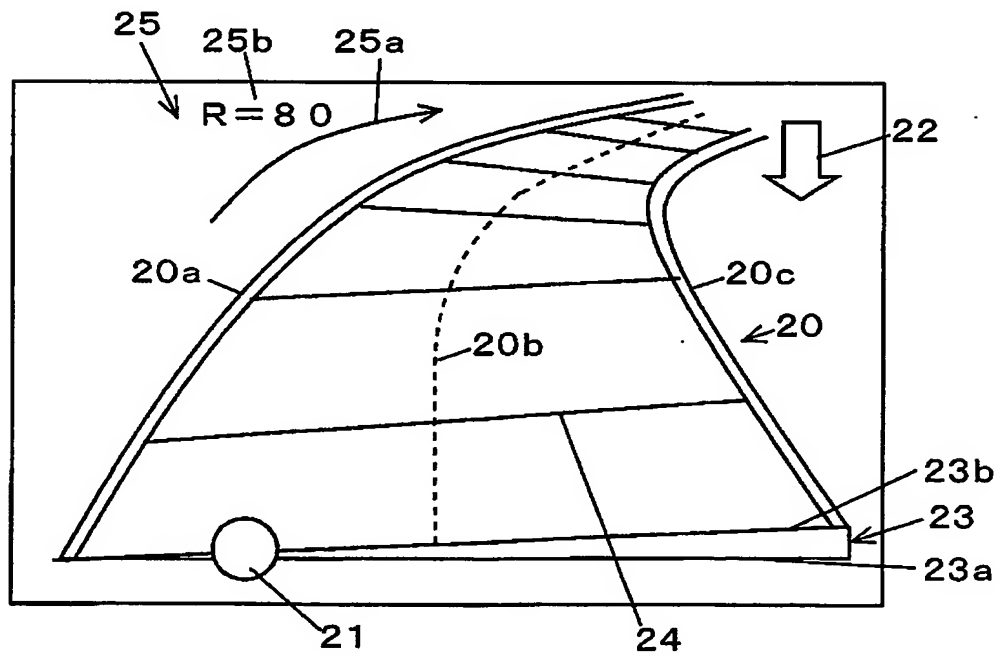
【図 2】



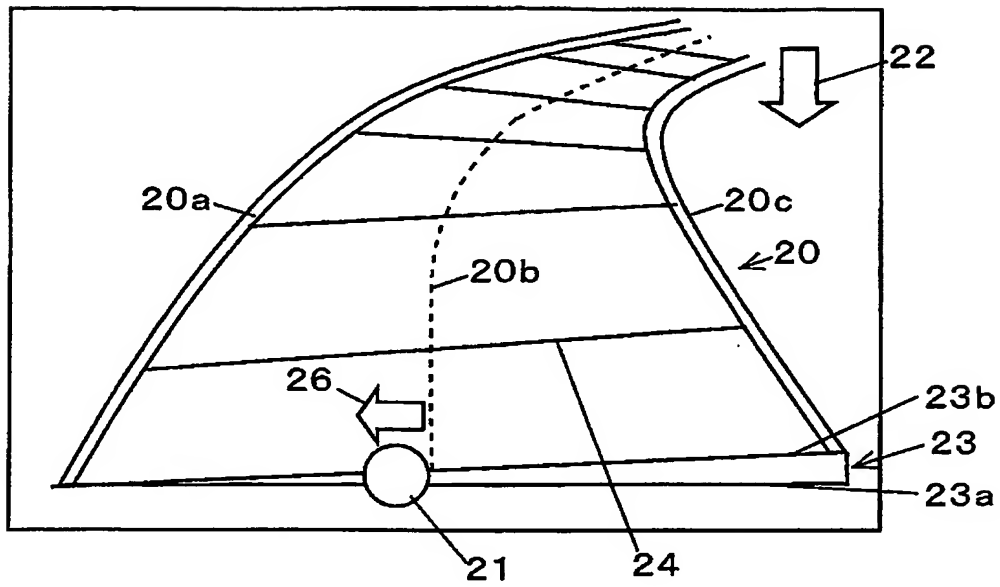
【図 3】



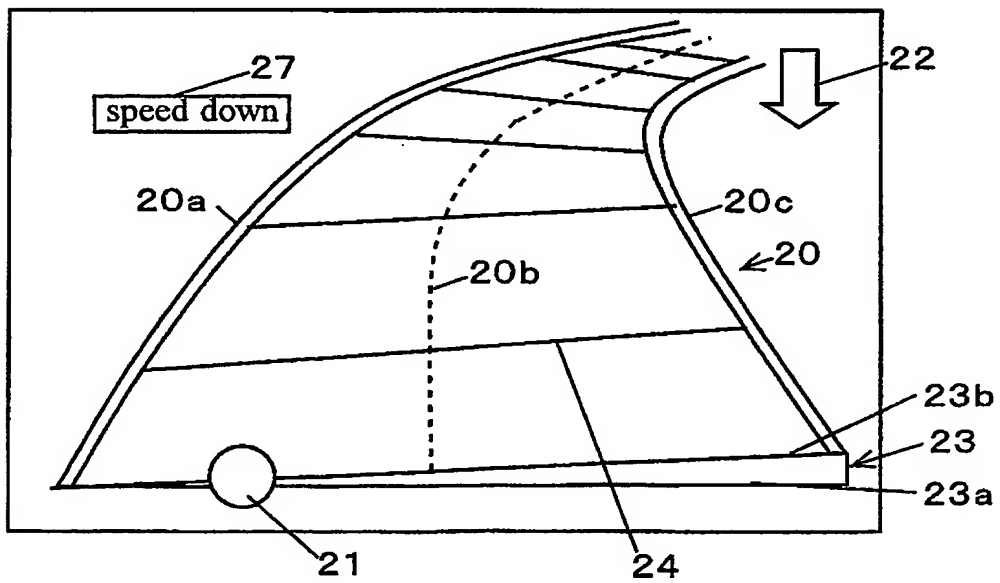
【図 4】



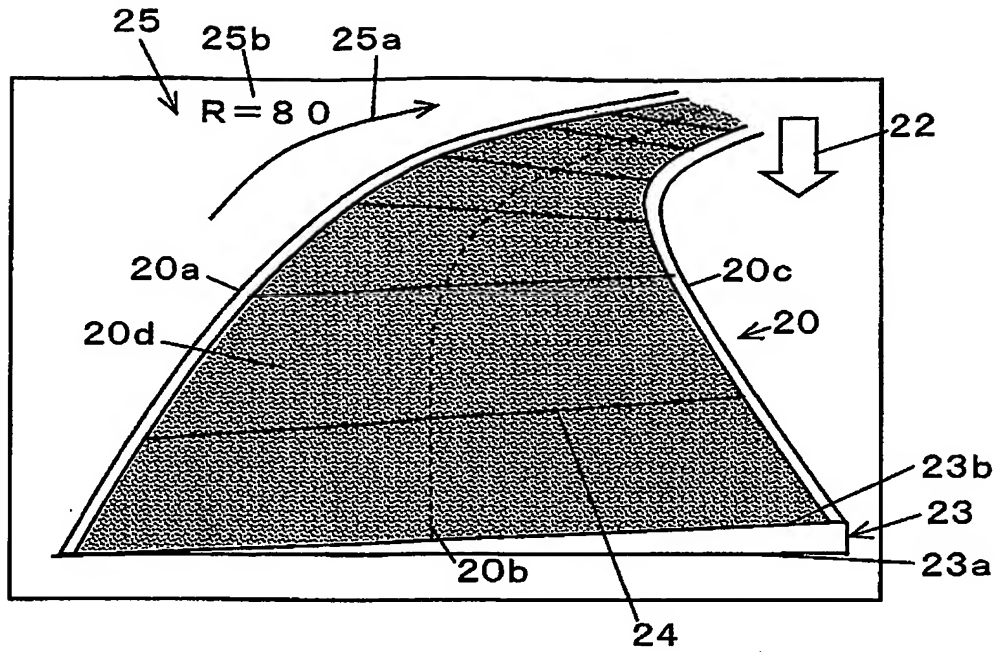
【図 5】



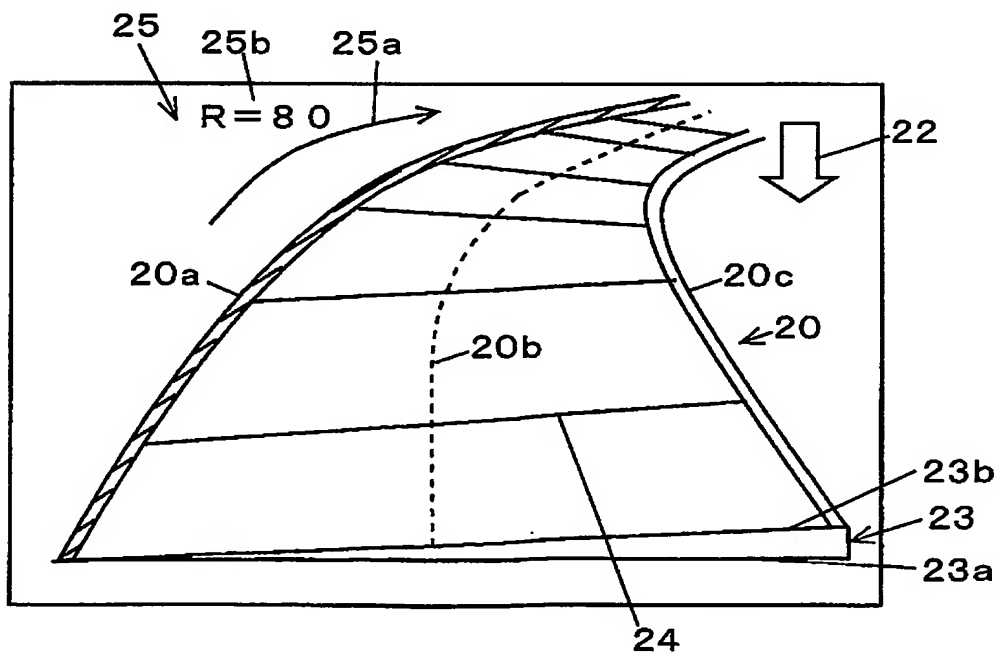
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 運転者が車両前方の道路の形状及び前記道路の状況を瞬時に認識することが可能な車両用表示装置を提供する。

【解決手段】 車両用表示装置（車両用ヘッドアップディスプレイ装置）は、表示光を発する表示器 2 を備え、投影部材に表示光 L を投影させる表示手段 1 を備える。表示手段 1 に、車両前方の道路の形状を示す道路形状画像と前記道路の三次元情報とを表示させる制御手段 1 4 を備える。前記三次元情報として、前記道路の高低差を報知する高低差指標を前記表示手段に表示させてなる。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 2 6 3 6 7 2
受付番号	5 0 4 0 1 5 3 8 4 2 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 9 月 1 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成16年 9月10日
-------	-------------

特願 2004-263672

出願人履歴情報

識別番号

[000231512]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住所

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

氏名

日本精機株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.